

# **BAB 5**

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil uji laboratorium dengan menggunakan model kelompok fondasi yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

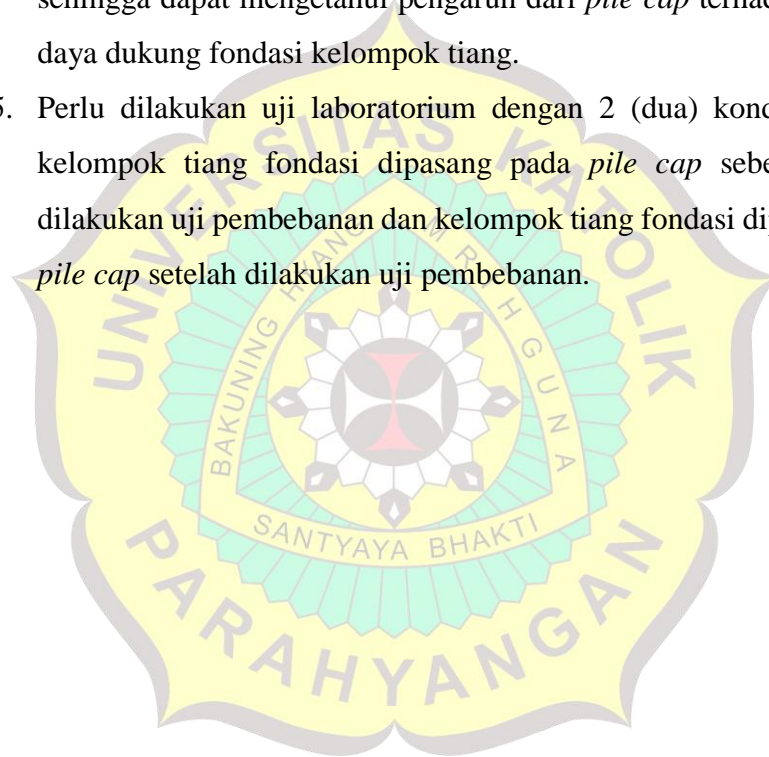
1. Semakin besar jarak antar tiang/spasi antar tiang serta penambahan jumlah dan ukuran tiang akan terjadi peningkatan daya dukung ultimit kelompok tiang dengan nilai daya dukung terkecil sebesar 0,09 kN dan nilai daya dukung terbesar sebesar 0,83 kN.
2. Peningkatan nilai daya dukung ultimit tiang berbanding lurus dengan nilai efisiensi tiang kelompok, dimana semakin besar jarak antar tiang/spasi antar tiang dan penambahan ukuran tiang, maka akan meningkatkan nilai efisiensi kelompok tiang, dengan nilai efisiensi terbesar sebesar 1,5 menggunakan metode perhitungan sederhana.
3. Peningkatan jumlah tiang berbanding terbalik dengan nilai efisiensi kelompok dimana apabila terjadi peningkatan jumlah tiang, nilai efisiensi akan mengalami penurunan dengan nilai efisiensi terkecil sebesar 0,83 menggunakan metode Los Angeles.
4. Uji laboratorium yang dilakukan mendapatkan kesimpulan yang sama dengan kesimpulan yang didapatkan dari pengujian menggunakan metode elemen hingga 3 (tiga) dimensi yang sudah terpublikasi sebelumnya.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan uji laboratorium yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang akan disampaikan untuk penelitian lanjutan, antara lain:

1. Perlu dilakukan uji laboratorium mengenai efisiensi daya dukung aksial fondasi kelompok tiang dengan konfigurasi jumlah tiang yang lebih besar sebagai pembanding nilai efisiensi kelompok tiang yang sudah didapatkan, seperti 4x1, 4x2, 4x3, 4x4, 5x1, 5x2, 5x3, dan 5x5.

2. Perlu dilakukan uji laboratorium mengenai efisiensi daya dukung aksial fondasi kelompok tiang dengan bentuk *pile cap* yang beragam, seperti segitiga dan heksagonal.
3. Perlu dilakukan uji laboratorium terkait efisiensi daya dukung lateral fondasi tiang, serta uji laboratorium pada efisiensi arah aksial maupun lateral dengan kondisi pembebanan kombinasi antara aksial dan lateral
4. Perlu dilakukan uji dengan 2 (dua) kondisi *pile cap* yang digunakan, dimana kondisi *pile cap* berada di permukaan dan dalam lapisan tanah sehingga dapat mengetahui pengaruh dari *pile cap* terhadap efisiensi daya dukung fondasi kelompok tiang.
5. Perlu dilakukan uji laboratorium dengan 2 (dua) kondisi, dimana kelompok tiang fondasi dipasang pada *pile cap* sebelum model dilakukan uji pembebanan dan kelompok tiang fondasi dipasang pada *pile cap* setelah dilakukan uji pembebanan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, J. M., & Mahmood, A. K. (2021, February). Effect of vertical loads on pile group response subjected to lateral cyclic loading with different configuration of piles experimental study. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1076, No. 1, p. 012088). IOP Publishing.
- Abdollahi, M., & Bolouri Bazaz, J. (2017). Reconstitution of sand specimens using a rainer system. *International Journal of Engineering*, 30(10), 1451-1463.
- Alawiah, W. A., & Yakin, Y. A. (2016). Analisis Daya Dukung Tiang Tunggal Statik pada Tanah Lunak di Gedebage. *RekaRacana: Jurnal Teknil Sipil*, 2(3), 135..
- Ananthanathan, J. A., Gajan, S., Kanagalingam, T., & Seneviratne, H. N. (2001). Behaviour of Laterally Loaded Piles. *Sri Lanka: Department of Civil Engineering, University of Peradeniya*.
- Asif, T. H., Islam, S., Basak, A., Shahriar, F., & Rahman, S. M. (2022). Application of Numerical Method in Assessing the Variations in Pile Group Efficiency under Different Circumstances. *Computational Engineering and Physical Modeling*, 5(1), 50-68.
- Bolton, M. D. (1987). Discussion: The strength and dilatancy of sands. *Géotechnique*, 37(2), 219-226.
- Brown, D. A., Morrison, C., & Reese, L. C. (1988). Lateral load behavior of pile group in sand. *Journal of Geotechnical Engineering*, 114(11), 1261-1276.
- Brown, D. A., Reese, L. C., & O'Neill, M. W. (1987). Cyclic lateral loading of a large-scale pile group. *Journal of Geotechnical Engineering*, 113(11), 1326-1343.
- Elgridly, E. A., Fayed, A. L., & Ali, A. A. A. F. (2022). Efficiency of pile groups in sand soil under lateral static loads. *Innovative Infrastructure Solutions*, 7, 1-13.
- Ismael, N. F. (2001). Axial load tests on bored piles and pile groups in cemented sands. *Journal of geotechnical and geoenvironmental engineering*, 127(9), 766-773.
- Kim, B. T., & Yoon, G. L. (2011). Laboratory modeling of laterally loaded pile groups in sand. *KSCE journal of Civil Engineering*, 15(1), 65-75.
- Mahmood, A. K., & Abbas, J. M. (2019). The effect of vertical loads and the pile shape on pile group response under lateral two-way cyclic loading. *Civil Engineering Journal*, 5(11), 2377-2391.

- Naibaho, A. G., & Waruwu, A. (2021). Kajian Kapasitas Kelompok Tiang pada Tanah Lunak Menggunakan Skala Kecil Laboratorium. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 27(2), 179-186.
- Raghunandan, M., Juneja, A., & Hsiung, B. (2012). Preparation of reconstituted sand samples in the laboratory. *International Journal of Geotechnical Engineering*, 6(1), 125-131.
- Rahardjo, P. P. (2017). Manual Pondasi Tiang Edisi ke-5. DFRI Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Rishavilenda, D. S., & Desiani, A. (2018). Perbandingan Kuat Geser Tanah Pasir Menggunakan Geotextile Woven dan Non Woven Berdasarkan Uji Direct Shear. *Jurnal Teknik Sipil*, 14(2), 137-160.
- Setiadjie, Samuel.J. 2022, *Studi Penentuan Efisiensi Daya Dukung Aksial Fondasi Kelompok Tiang Bor Pada Tanah Pasir Menggunakan Metode Elemen Hingga Tiga Dimensi*. Skripsi. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- Widjaja, Budianto, et.al (2022.) Modul Penyelidikan Tanah Laboratorium Geoteknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.

